

PAT-NO: JP407057305A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07057305 A

TITLE: MASTER DISK OF OPTICAL RECORDING
MEDIUM AND ITS PRODUCTION AS WELL AS INSPECTING
DEVICE

PUBN-DATE: March 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
FUJIWARA, YASUhide

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
RICOH CO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP05203429

APPL-DATE: August 17, 1993

INT-CL (IPC): G11B007/26, G01M011/00 , G03F007/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a master disk for an optical recording medium and its production process as well as the inspection method capable of making signal inspection with the optical master disk and obviating the useless consumption generated in stamper formation and pressing by a defective master disk.

CONSTITUTION: The optical master disk of the optical recording medium is composed of a transparent body having 1.2±0.1mm thickness. The refractive index of the transparent body is specified to

1.55±0.1. A
releasable protective film 2 is formed on the rear surface
of the transparent
body. This protective film 3 has transparency to visible
light. The rear
surface of the transparent body is reinforced with a
doughnut-shaped lining
plate which is larger in outside diameter than the
transparent body and has a
hole at its center. The master disk is irradiated with a
light absorptive beam
from its rear surface. The master disk is held by holding
its front surface
downward and is rotated. The rear surface of the master
disk is then
irradiated with the light absorptive beam from above. The
substrate is
irradiated with the light absorptive beam from its rear
surface and this beam
is controlled to be focused on its front surface. The end
point of development
is determined by a fluctuation in the reflected light
quantity thereof.
Tracking control is conducted by the track appearing on the
front surface of
the substrate and the end point of development is
determined by a fluctuation
in the reflected light quantity thereof.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-57305

(43)公開日 平成7年(1995)3月3日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/26	5 0 1	7215-5D		
G 0 1 M 11/00	T	9309-2G		
G 0 3 F 7/20		9122-2H		

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-203429

(22)出願日 平成5年(1993)8月17日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 藤原 康秀

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

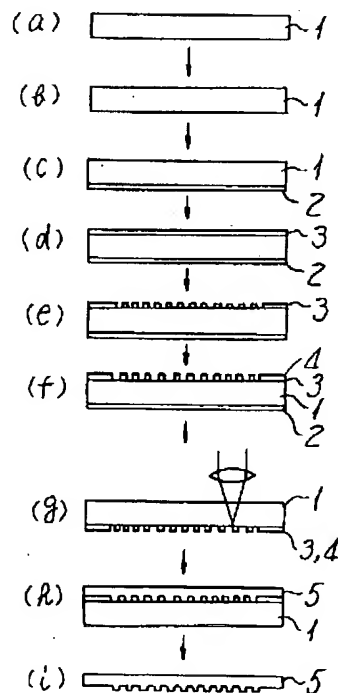
(74)代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54)【発明の名称】 光記録媒体の原盤及びその製造方法並びに検査装置

(57)【要約】

【目的】光ディスク原盤での信号検査を可能にし、不良原盤によるスタンパ作成及びプレスで発生する無駄な浪費を削減できる光記録媒体の原盤及びその製造方法並びに検査装置を提供する。

【構成】光記録媒体の光ディスク原盤11を厚みが1.2mm±0.1mmの透明体で構成する。透明体の屈折率を1.55±0.1とする。透明体の裏面に剥離性の保護膜2を形成する。保護膜3が可視光に対して透明性を有する。透明体より外径が大きく中心に穴を有するドーナツ状の裏打ち板16で透明体の裏面を補強する。原盤11の裏面より収光ビームを照射する。表面を下向きに保持して原盤を回転させ原盤の裏面に収光ビームを上から照射する。収光ビームを基板の裏面より照射し基板表面にフォーカス制御しその反射光量の変動により現像終点を決定する。基板表面に現われたトラックによりトラッキング制御して、その反射光量の変動により現像終点を決定する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】光記録媒体の原盤において、原盤の厚みが $1.2\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ の透明体であることを特徴とする光記録媒体の原盤。

【請求項2】請求項1記載の光記録媒体の原盤において、上記透明体の屈折率が 1.55 ± 0.1 であることを特徴とする光記録媒体の原盤。

【請求項3】請求項1及び請求項2記載の光記録媒体の原盤において、上記透明体の表面にフォトレジスト膜を形成する工程と、上記フォトレジスト膜を露光し現像してフォトレジスト表面に凹凸を形成する工程と、スパッタ法等で上記フォトレジスト膜表面を導体化する工程と、上記透明体の裏面より収光ビームを照射しその反射光を検出して上記原盤の検査を行なう工程とからなることを特徴とする光記録媒体の原盤の製造方法。

【請求項4】請求項1及び請求項2記載の光記録媒体の原盤において、上記透明体の裏面に剥離性の樹脂膜を形成する工程と、上記透明体の表面にフォトレジスト膜を形成する工程と、上記フォトレジスト膜の表面を露光し現像してフォトレジスト表面に凹凸を形成する工程と、スパッタ法等で上記フォトレジスト膜表面を導体化する工程と、上記透明体裏面の樹脂膜を剥離する工程と、上記透明体の裏面より収光ビームを照射しその反射光を検出して上記原盤の検査を行なう工程とからなることを特徴とする光記録媒体の原盤の製造方法。

【請求項5】請求項4記載の光記録媒体の原盤の製造方法において、上記樹脂膜が可視光に対して透明性を有することを特徴とする光記録媒体の原盤の製造方法。

【請求項6】請求項1及び請求項2記載の光記録媒体の原盤において、上記透明体より外径が大きく中心に穴を有するドーナツ状の裏打ち板上で上記透明体の裏面を補強する工程と、上記透明体の表面にフォトレジスト膜を形成する工程と、上記フォトレジスト膜の表面を露光し現像してフォトレジスト表面に凹凸を形成する工程と、スパッタ法等で上記フォトレジスト膜表面を導体化する工程と、上記透明体裏面の樹脂膜を剥離する工程と、上記透明体の裏面より収光ビームを照射しその反射光を検出して上記原盤の検査を行なう工程とからなることを特徴とする光記録媒体の原盤の製造方法。

【請求項7】収光ビームを照射する光学系と、被検査サンプルからの反射光を検出する検出系と、被検査サンプルを回転させるサンプル回転手段と、被検査サンプルからの反射光により被検査サンプルの表面に刻まれたビット・グループに沿って上記光学系が移動するように制御するトラッキング手段と、検出された反射光により原盤の凹凸形状を判断する判定手段とからなる原盤のプリフォーマット信号検査装置において、上記原盤の裏面より上記収光ビームを照射することを特徴とする光記録媒体の原盤の信号検査装置。

【請求項8】請求項7記載の光記録媒体の原盤の信号検

2

査装置において、表面を downward に保持して上記原盤を回転させ、この原盤の裏面に上記収光ビームを上から照射することを特徴とする光記録媒体の原盤の信号検査装置。

【請求項9】収光ビームを照射する光学系と、被検査サンプルからの反射光を検出する検出系と、被検査サンプルを回転させるサンプル回転手段と、被検査サンプルからの反射光により被検査サンプルの表面に刻まれたビット・グループに沿って上記光学系が移動するように制御するトラッキング手段と、検出された反射光と基準値とを比較して欠陥信号を発生させる欠陥信号発生手段と、上記欠陥信号より欠陥の大きさを検出する検出手段と、上記欠陥信号の位置及び大きさを記憶する記憶手段とからなる原盤の欠陥検査装置において、上記原盤の裏面より上記収光ビームを照射することを特徴とする光記録媒体の原盤の欠陥検査装置。

【請求項10】請求項9記載の光記録媒体の原盤の欠陥検査装置において、表面を downward に保持して上記原盤を回転させ、この原盤の裏面に上記収光ビームを上から照射することを特徴とする光記録媒体の原盤の欠陥検査装置。

【請求項11】収光ビームを基板の裏面より照射し、基板表面にフォーカス制御し、その反射光量の変動により現像終点を決定する光記録媒体の原盤の現像方法及び現像装置を具備することを特徴とする光記録媒体の原盤の製造方法。

【請求項12】収光ビームを基板の裏面より照射し、基板表面にフォーカス制御し、基板表面に現われたトラックによりトラッキング制御して、その反射光量の変動により現像終点を決定する光記録媒体の原盤の現像方法及び現像装置を具備することを特徴とする光記録媒体の原盤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光ディスク等の光記録媒体の原盤及びその製造方法並びに検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】先ず、図7を参照して光ディスク原盤について説明する。図7において、(a)に示すような厚さ $(t) = 5 \sim 10\text{mm}$ のガラス原盤1は、研磨・洗浄(b)され、表面にフォトレジスト3を塗布(c)される。これをレーザカッティングマシンにより、案内溝・プリフォーマット信号を露光して現像することにより、フォトレジスト膜の表面に凹凸が形成される(d)。これに電鍍のための導電性膜であるメンブレン膜4をスパッタリング等で付与する(e)ことにより、光ディスク原盤が作成される。この光ディスク原盤にNi電鍍(f)、このNi層をガラス原盤1から剥離することにより、ガラス原盤1の表面の凹凸が複製された

3

スタンパ5が作成される(g)。このスタンパ5を成形型としてポリカーボネイト等をプレスする(h)ことにより、スタンパ5の表面の凹凸が複製された光ディスク基板6が作成される(i)。そして、この光ディスク基板6に記録材・反射膜7等が付与される(j)ことにより、CD、Moディスク等の光記録媒体が作られ、最終工程において、この光記録媒体の信号検査(GO/NG判定)が行われる(k)。

【0003】ところで、このような光記録媒体の作成工程では、一般に、メンブレン膜4の付与後の光ディスク原盤の欠陥検査及びスタンパ5の欠陥検査が工程内検査として実施される。この光ディスク原盤及びスタンパ5の従来の欠陥検査方法について、特開昭57-161640号公報記載の技術を基に説明する。図8に、欠陥検査装置の概略的な構成を示す。この欠陥検査装置では、まず、被検査サンプル11をターンテーブル12に載せ、ターンテーブルモータ13によりターンテーブル12を回転させながら、光学ヘッド14から光を照射する。この状態で光学ヘッド14を半径方向に所定の速度で送ると、その光は被検査サンプル11上にスパイラル状に照射される。このとき、被検査サンプル11上に欠陥があると、その反射光量が散乱や干渉等により変動するので、これを欠陥信号としてCPUで検出する。同時に、そのときの半径位置信号及び角度信号をCPUで検出することにより、被検査サンプル11の欠陥サイズと欠陥位置を検出できる。

【0004】ここで、光記録媒体の案内溝・プリフォーマットピットの信号は、光ディスク基板6の表面に形成された凹凸により決定される。また、光ディスク基板6の凹凸は、フォトレジスト膜の表面に形成された凹凸により決定される。従って、光記録媒体の案内溝・プリフォーマットピットの信号は、原理的には光ディスク原盤により検査できる。

【0005】この光ディスク原盤及びスタンパ5から得られる信号と、光記録媒体から得られる信号の違いを図4によって説明する。図4は、プリフォーマットピット及び案内溝を矩形とした場合の深さと信号の関係をシュミレーションした結果である。図4において、ID振幅は、プリフォーマットピット信号で、ピットによる振幅/ミラーレベルである。ここで、ランドレベルは、案内溝による反射光量の減少比率を示す。また、トラッキング信号(Tr信号)は、案内溝及びピットでのトラッキングのし易さを示す。

【0006】図4の曲線aはスタンパ及び光ディスク原盤から得られる信号で、曲線bは光記録媒体から得られる信号である。図4から明らかなように、これらのスタンパ及び光ディスク原盤から得られる信号と光記録媒体から得られる信号とは一致しない。これは、これらの信号が案内溝及びピットの位相深さによって決定されるため、屈折率1の空気層で反射されるスタンパ及び光ディ

4

スク原盤の場合と、屈折率が約1.5の基板中で反射される光記録媒体の場合とでは、それぞれの位相深さが異なってしまうことによる。このため、従来の欠陥検査では、信号検査を最終の光記録媒体で行っていた。従って、従来の光記録媒体の製造方法では、数枚の光記録媒体を作成して検査し、そのスタンパが良品であると判断されてから、大量の光記録媒体の製造を行っていた。

【0007】一方、従来の光ディスクの現像装置としては、一般に、特開平3-176838号公報に記載されているような、スピン現像法による現像装置が使用されている。この現像方法は、図10に示すように、基板101をスピンチャック102に真空吸着し、スピンドルモータ111で基板101を回転しながらノズル104から供給される現像液105を基板101上に滴下することにより現像を行う。この時、露光時の光量のバラツキ等を吸収するために、一般的に、回折光による現像終点の決定が行われる。この現像終点を決定する従来の方法では、図9に示すように、He-Neレーザ106を全反射ミラー107を介して基板101の裏面に照射し、その基板101を透過した回折光の光量を光量検出部108により検出して、その検出信号をアンプ109で増幅した後、そのパターン幅(溝形状)を演算ユニット110で算出し、必要とするパターン幅が形成された時点で現像処理を終了している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来の光記録媒体の原盤及びその製造方法並びに検査装置では、前述したように、最終的な光記録媒体の信号検査を光記録媒体でしかできないため、露光・現像した時点で既に不良であっても、スタンパを作成しプレスしなければ不良と判定できない。このため、従来の方法では、露光・現像した時点で既に不良であった場合に、多大なコストや時間が無駄になっていた。

【0009】また、前述した信号(凹凸形状)検査と同様に、光ディスク原盤及びスタンパで実施される欠陥検査においても、微小な検査の場合には、図9に示したID振幅の場合と同様に、光記録媒体から得られる信号aに比べて、スタンパから得られる信号bの振幅が小さくなるので、深さ0.3 μ m以下、すなわち約0.2 μ m以下の場合、スタンパ検査では問題のない欠陥であっても、実際の光記録媒体では問題となる。従って、従来の方法では、スタンパ及び光ディスク原盤での欠陥検査が光記録媒体での欠陥検査とは完全に一致しないという問題があった。また、従来の現像装置では、回折光による検出を行っていたので、相対的な形状しか得られないばかりでなく、ピットが存在した場合には測定できないという問題点があった。

【0010】この発明は、上述の点に鑑みてなされたものであって、その目的は、光ディスク原盤での信号検査を可能にし、従来発生していた不良原盤によるスタンパ

5

作成及びプレスで発生する無駄な浪費を削減できる光記録媒体の原盤及びその製造方法並びに検査装置を提供することにある(請求項1乃至請求項6)。また、本発明の他の目的は、光ディスク原盤の裏面が汚れるのを防止して、光ディスク原盤裏面からの信号検査の精度を向上させることにある(請求項4乃至請求項7)。本発明の更に他の目的は、光ディスク原盤裏面の汚れを防止すると共に、現像時の光ディスク原盤裏面からの現像終点モニターを可能にすることにある(請求項5)。本発明の更に他の目的は、光ディスク原盤裏面の汚れを防止すると共に、ガラス原盤の外径のバラツキを吸収して、露光等での偏心の発生を防止し、信号検査の精度を向上させることにある(請求項6)。本発明の更に他の目的は、光ディスク原盤での光記録媒体と同等な信号検査を可能にする信号検査装置を提供することにある(請求項7及び請求項8)。本発明の更に他の目的は、装置の構造を簡素化し、且つ、光ディスク原盤中心の信号検査を可能にする信号検査装置を提供することにある(請求項8)。本発明の更に他の目的は、光ディスク原盤での光記録媒体と同等な欠陥検査を可能にする欠陥検査装置を提供することにある(請求項9及び請求項10)。本発明の更に他の目的は、装置の構造を簡素化し、且つ、光ディスク原盤中心の欠陥検査を可能にする欠陥検査装置を提供することにある(請求項10)。本発明の更に他の目的は、高精度な現像終点の決定手段を有する現像装置を提供することにある(請求項11及び請求項12)。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、上述の課題を解決するために、光記録媒体の原盤において、原盤の厚みが $1.2\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ の透明体である構成とする。

【0012】また、この発明は、上述の課題を解決するために、上記透明体の屈折率が 1.55 ± 0.1 である構成とする。

【0013】また、この発明は、上述の課題を解決するために、上記透明体の表面にフォトレジスト膜を形成する工程と、上記フォトレジスト膜を露光し現像してフォトレジスト表面に凹凸を形成する工程と、スパッタ法等で上記フォトレジスト膜表面を導体化する工程と、上記透明体の裏面より収光ビームを照射しその反射光を検出して上記原盤の検査を行なう工程とからなる構成とする。

【0014】また、この発明は、上述の課題を解決するために、上記透明体の裏面に剥離性の樹脂膜を形成する工程と、上記透明体の表面にフォトレジスト膜を形成する工程と、上記フォトレジスト膜の表面を露光し現像してフォトレジスト表面に凹凸を形成する工程と、スパッタ法等で上記フォトレジスト膜表面を導体化する工程と、上記透明体裏面の樹脂膜を剥離する工程と、上記透

6

明体の裏面より収光ビームを照射しその反射光を検出して上記原盤の検査を行なう工程とからなる構成とする。

【0015】また、この発明は、上述の課題を解決するために、上記樹脂膜が可視光に対して透明性を有する構成とする。

【0016】また、この発明は、上述の課題を解決するために、上記透明体より外径が大きく中心に穴を有するドーナツ状の裏打ち板上に上記透明体の裏面を補強する工程と、上記透明体の表面にフォトレジスト膜を形成する工程と、上記フォトレジスト膜の表面を露光し現像してフォトレジスト表面に凹凸を形成する工程と、スパッタ法等で上記フォトレジスト膜表面を導体化する工程と、上記透明体裏面の樹脂膜を剥離する工程と、上記透明体の裏面より収光ビームを照射しその反射光を検出して上記原盤の検査を行なう工程とからなる構成とする。

【0017】また、この発明は、上述の課題を解決するために、収光ビームを照射する光学系と、被検査サンプルからの反射光を検出する検出系と、被検査サンプルを回転させるサンプル回転手段と、被検査サンプルからの反射光により被検査サンプルの表面に刻まれたビット・グループに沿って上記光学系が移動するように制御するトラッキング手段と、検出された反射光により原盤の凹凸形状を判断する判定手段とからなる原盤のプリフォーマット信号検査装置において、上記原盤の裏面より上記収光ビームを照射する構成とする。

【0018】また、この発明は、上述の課題を解決するために、上記信号検査装置において、表面を下向きに保持して上記原盤を回転させ、この原盤の裏面に上記収光ビームを上から照射する構成とする。

【0019】また、この発明は、上述の課題を解決するために、収光ビームを照射する光学系と、被検査サンプルからの反射光を検出する検出系と、被検査サンプルを回転させるサンプル回転手段と、被検査サンプルからの反射光により被検査サンプルの表面に刻まれたビット・グループに沿って上記光学系が移動するように制御するトラッキング手段と、検出された反射光と基準値とを比較して欠陥信号を発生させる欠陥信号発生手段と、上記欠陥信号より欠陥の大きさを検出する検出手段と、上記欠陥信号の位置及び大きさを記憶する記憶手段とからなる原盤の欠陥検査装置において、上記原盤の裏面より上記収光ビームを照射する構成とする。

【0020】また、この発明は、上述の課題を解決するために、光記録媒体の原盤の欠陥検査装置において、表面を下向きに保持して上記原盤を回転させ、この原盤の裏面に上記収光ビームを上から照射する構成とする。

【0021】また、この発明は、上述の課題を解決するために、収光ビームを基板の裏面より照射し、基板表面にフォーカス制御し、その反射光量の変動により現像終点を決定する光記録媒体の原盤の現像方法及び現像装置を具備する構成とする。

【0022】また、この発明は、上述の課題を解決するために、収光ビームを基板の裏面より照射し、基板表面にフォーカス制御し、基板表面に現われたトラックによりトラッキング制御して、その反射光量の変動により現像終点を決定する光記録媒体の原盤の現像方法及び現像装置を具備する構成とする。

【0023】

【作用】この発明によれば、光ディスク原盤が、光記録媒体測定用の光学ヘッドで光記録媒体と同じように信号の測定等を行える厚さとなる（請求項1）。

【0024】また、この発明によれば、光ディスク原盤の透明体の屈折率が、光記録媒体と同等な信号が得られる屈折率となる（請求項2）。

【0025】また、この発明によれば、光ディスク原盤での検査が実現される（請求項3）。

【0026】また、この発明によれば、光ディスク原盤の裏面に形成される樹脂膜により、光ディスク原盤裏面が汚染から保護される（請求項4）。

【0027】また、この発明によれば、光ディスク原盤の裏面に形成される樹脂膜により、光ディスク原盤裏面が汚染から保護されるとともに、照射光が上記樹脂膜を透過する（請求項5）。

【0028】また、この発明によれば、光ディスク原盤の外径精度が向上される（請求項6）。

【0029】また、この発明によれば、光ディスク原盤の裏面から光が照射される（請求項7、9）。

【0030】また、この発明によれば、光ディスク原盤が下向きに保持される（請求項8、10）。

【0031】また、この発明によれば、光記録媒体検査と同様な信号で現像終点が決定される（請求項11）。

【0032】また、この発明によれば、トラッキングにより光記録媒体検査と同様な全ての信号で現像終点が決定される（請求項12）。

【0033】

【実施例】以下、この発明の実施例を図によって詳細に説明する。先ず、本発明による光記録媒体の光ディスク原盤の作成方法を図1によって説明する。図1において、ガラス原盤1は、原盤裏面からの信号検査及び欠陥検査を可能にするために、その厚みを1.2mm±0.1mm、屈折率を1.55±0.1として、光記録媒体と光学的に同じにする（a）。このガラス原盤1は、研磨・洗浄（b）を終えた後、従来の方法と同様にして、フォトレジスト膜3の塗布（d）、露光・現像処理（e）されて光ディスク原盤が作成される。

【0034】このようにして作成された光ディスク原盤は、その厚み及び屈折率が光記録媒体と光学的に同じであるので、その裏面より光を照射すると、プレス後の光ディスク基板と同様な信号が得られる。また、メンブレン付与（f）後のこの光ディスク原盤は、図7（j）に示した従来の記録材付与後の光ディスク基板と同様な信

号が得られる。これにより、従来では光記録媒体に仕上げなければ検査できなかった信号検査が、本実施例では光ディスク原盤の状態でも可能となった。

【0035】図1に示す本発明における原盤の作成方法の第1の実施例では、ガラス原盤1の研磨・洗浄（b）を終えた後、その裏面に剥離可能な保護膜2が塗布され（c）、この後、従来の方法と同様にして、フォトレジスト膜3の塗布（d）、露光・現像処理（e）、及び、メンブレン膜4が付与（f）されて光ディスク原盤が作成される。従って、この光ディスク原盤は、その裏面が保護膜2で保護されているので、この光ディスク原盤の信号検査及び欠陥検査を行う際に、その保護膜2を剥離して検査を行うことにより、その裏面の汚れが防止され検査の信頼性が向上される。ここで、保護膜2は、剥離可能なものであれば何でも良いが、この保護膜2として、例えばポリウレタン系の透明樹脂膜で形成することにより、現像時に裏面から光を照射して行う現像終点決定も問題なく行える。また、ポリウレタン系の樹脂はIPAに溶解するので、ポリウレタン系の樹脂膜で保護膜2を形成した場合には、その剥離後に原盤裏面に溶剤等が残ることもなく、図1（h）に示す電鍍工程への悪影響もない。

【0036】本発明における原盤の作成方法の第2の実施例を図2に示す。この原盤作成方法では、中心に穴（検査窓17）が穿たれたドーナツ上の金属からなる原盤裏打ち板16で、研磨・洗浄後のガラス原盤1裏面を裏打ちして補強する。これにより、フォトレジスト塗布、露光・現像等の工程において、光ディスク原盤がターンテーブル等と接して汚れるのが防止され、光ディスク原盤の検査がより確実にできる。また、本実施例では、図2に示すように、原盤裏打ち板16を光ディスク原盤11の外径よりも大きくして固定ねじ18で固定しているので、ガラス原盤1の外径のバラツキを吸収して、常に同一の外径の光ディスク原盤11を作成することができ、その露光時の偏心の発生を防止して、原盤検査時におけるトラッキングの安定性を向上させることができる。本実施例における原盤の作成工程は、上記の原盤裏打ち板16の取付工程及び原盤裏面への保護膜の塗布工程以外は前述の第1の実施例と同様である。

【0037】次に、本発明の光ディスク原盤の検査方法及び検査装置を図3によって説明する。図3において、被検査サンプル（光ディスク原盤）11は、偏心を除去された状態で、ターンテーブル12上に真空チャックで固定される。光学ヘッド14は、リニアモータ15により被検査サンプル11の半径方向に移動可能な状態で、被検査サンプル11の下方に上向きに配置される。この光学ヘッド14には、光記録媒体評価用のものと全く同一のものが使用される。検査時は、ターンテーブル12を回転させ、被検査サンプル11の裏面から照射光10を照射し、フォーカス制御及びトラッキング制御を行い

ながら、スパイラル状に検査する。これにより、最終的に作成された光記録媒体と略同様な信号が得られ、各種の信号検査及び欠陥検査が実施できる。

【0038】次に、本発明の第2の原盤検査装置を図4によって説明する。図4において、光ディスク原盤11は、その記録面（フォトレジスト面）を下に向けてターンテーブル12上に固定される。光学ヘッド14は、光ディスク原盤11に対して下向きに配置され、光ディスク原盤11の裏面から光を照射する。以下、図3に示した原盤検査装置と同様に構成して動作させることにより、光記録媒体と略同様な信号が得られ、各種の信号検査及び欠陥検査が実施できる。この第2の原盤検査装置では、図4に示すように、光ディスク原盤11の表面側の外周縁部に、C0.4〜C0.8の面取りを施したガラス原盤1を使用し、このガラス原盤1の面取り部1a及び外周面をターンテーブル12に固定することによって、光ディスク原盤11とターンテーブル12との接触による光ディスク原盤11の汚れを防止することができる。

【0039】図5は、図2に示した裏打ち原盤を上記の第2の原盤検査装置と同様にして検査する裏打ち原盤検査装置を示す。図5において、裏打ち板16で裏打ちされた光ディスク原盤11は、ターンテーブル12上に下向きに固定され、下向きに配置された光学ヘッド14により、その上方（裏面側）から、裏打ち板16の検査窓17を通して光を照射される。以下、図3に示した原盤検査装置と同様に構成して動作させることにより、光記録媒体と略同様な信号が得られ、各種の信号検査及び欠陥検査が実施できる。

【0040】次に、本発明の装置の現像装置を図6によって説明する。図6において、露光後のガラス原盤1は、ターンテーブル112に固定され、ターンテーブルモータ113により、100〜500rpmの速度で回転される。この回転するガラス原盤1にノズル104を通して現像液105を滴下して現像を行う。光学ヘッド114は、ガラス原盤1の裏面側に配置され、ガラス原盤1の下側から照射光110を照射し、ガラス原盤1の表面の凹凸にフォーカス制御される。これにより現像が進行して、原盤の表面に案内溝及びプリフォーマットビット等が形成されてくると、ビット及びグループによる信号が検出される。そこで、このビット及びグループによる信号が光記録媒体相当になった時点で現像を終了することにより、現像の終点を正確に検出できる。ここで、信号の検出は、トラッキングを行わないで、その最大振幅をピーク検出等で検出するようにしても良いし（ID振幅に相当する）、案内溝が少し現われたところからトラッキング制御して検出しても良い。この後者の検出方法によれば、ID振幅以外のトラッキング信号及びその他の全ての信号による現像終点の決定が可能になる。

【0041】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、光記録媒体測定用の光学ヘッドで、光記録媒体と同じように光ディスク原盤の信号の測定等を行えるので、光ディスク原盤での信号検査が可能となる。

【0042】請求項2記載の発明によれば、光記録媒体と同等な信号が得られ、光ディスク原盤での信号検査が可能となる。

【0043】請求項3記載の発明によれば、光記録媒体を作成することなく光ディスク原盤の良否を正確に判定でき、製作コストを削減できる。

【0044】請求項4記載の発明によれば、裏面に設けた保護膜により原盤裏面が清浄に保たれるので、原盤の検査時における検査精度が向上される。

【0045】請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加えて、原盤裏面の透過性が確保されるので、現像モニター及び回折光検査を実施できる。

【0046】請求項6記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加えて、原盤の外径精度を向上させることができるので、露光時等での偏心の発生を防止でき、原盤の検査精度が更に向上される。

【0047】請求項7記載の発明によれば、原盤の裏面より光を照射して信号を検出するので、光記録媒体と同じ信号を検出できる。

【0048】請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の発明の効果に加えて、原盤を下向きに保持したので、径の小さい光記録媒体の全面検査ができるとともに、検査中の欠陥の付着も防止できる。

【0049】請求項9記載の発明によれば、原盤の裏面より光を照射して信号を検出するので、光記録媒体と同等な欠陥信号を検出できる。

【0050】請求項10記載の発明によれば、請求項9記載の発明の効果に加えて、原盤を下向きに保持したので、径の小さい光記録媒体の全面検査ができるとともに、検査中の欠陥の付着も防止できる。

【0051】請求項11記載の発明によれば、光記録媒体検査と同様な信号で現像終点を決定できるので、現像終点の精度が向上される。

【0052】請求項12記載の発明によれば、全ての信号を現像終点に使用でき、且つその検出精度も向上されるので、現像終点の精度が更に向上される。

【0053】請求項11及び請求項12記載の発明によれば、ビットだけからなる高記録媒体、及び、ビットを含む記録媒体の終点決定が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光記録媒体の製造方法の第1の実施例を示す概略工程図である。

【図2】この発明の光記録媒体の製造方法の第2の実施例を示す要部の概略工程図である。

【図3】この発明の光記録媒体の第1の検査方法及び検

11

査装置の概略構成図である。

【図4】この発明の光記録媒体の第2の検査方法及び検査装置の概略構成図である。

【図5】この発明の光記録媒体の他の検査装置の概略構成図である。

【図6】この発明による光記録媒体の製造装置における現像装置の概略構成図である。

【図7】この発明が実施される光記録媒体の製造方法の概略工程図である。

【図8】この発明が実施される光記録媒体の欠陥検査装置の概略構成図である。

【図9】光ディスク原盤及びスタンプから得られる信号と光記録媒体から得られる信号との違いを示す線図である。

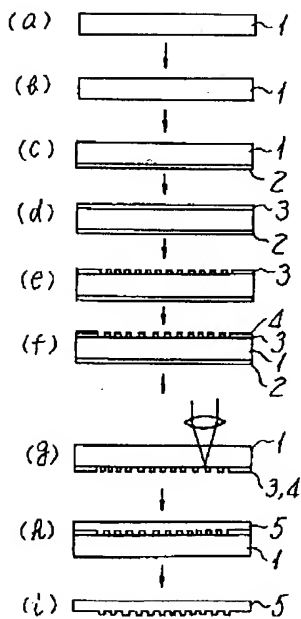
【図10】従来の光記録媒体の製造装置における現像装置の概略構成図である。

【符号の説明】

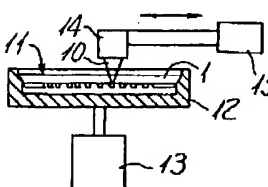
- 1 ガラス原盤
2 保護膜
3 フォトレジスト

- 4 メンブレン膜
5 スタンプ
6 光ディスク基板
7 記録材(反射膜)
10 照射光
11 被検査サンプル(光ディスク原盤)
12 ターンテーブル
13 ターンテーブルモータ
14 光学ヘッド
15 リニアモータ
16 原盤裏打ち板
17 検査窓
18 固定ねじ
103 カップ
104 ノズル
105 現像液
110 照射光
112 ターンテーブル
113 ターンテーブルモータ
114 光学ヘッド

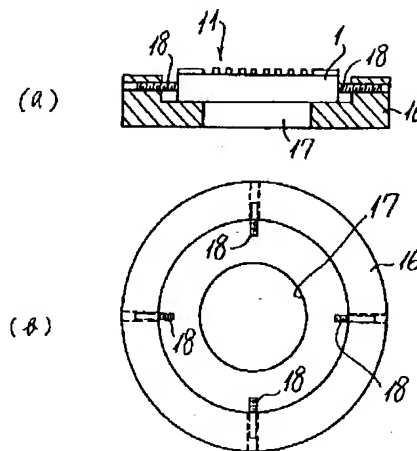
【図1】



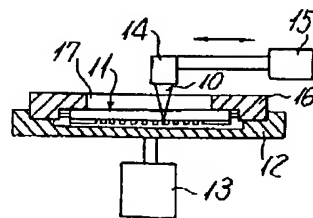
【図4】



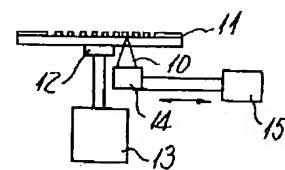
【図2】



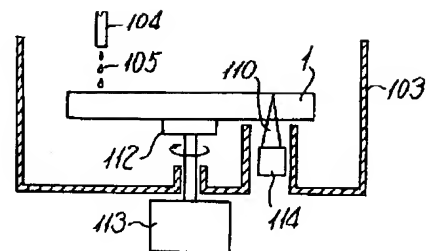
【図5】

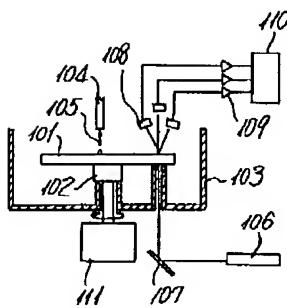
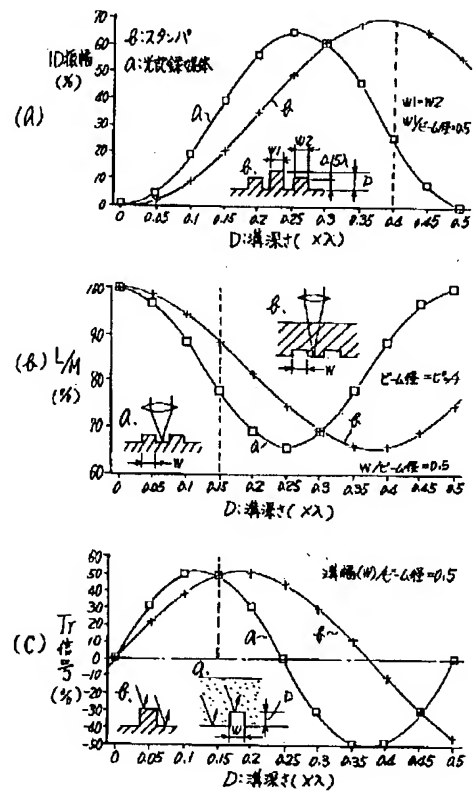
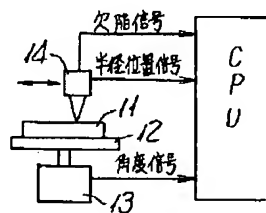
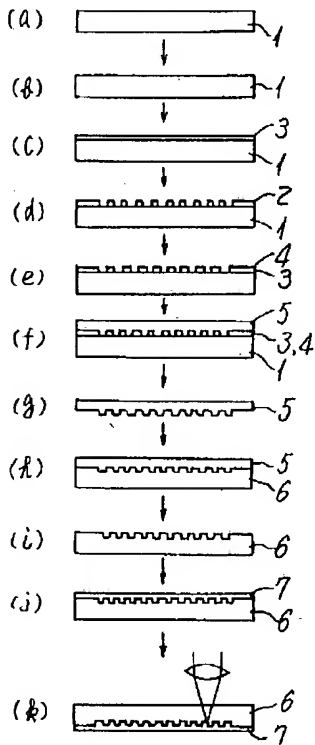


【図3】



【図6】





* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to test equipment at the original recording and its manufacture approach lists of an optical recording medium, such as an optical disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] First, optical disk original recording is explained with reference to drawing 7. In draw 7, the thickness (t) = 5-10mm glass original recording 1 as shown in (a) is ground and washed (b), and a photoresist applied to it by the front face (c). Irregularity is formed in the front face of the photoresist film by exposing a guide rail and a preformat signal and developing this with a laser cutting machine, (d). (e) which gives this the membrane film which is conductive film for electrocasting by sputtering etc. -- optical disk original recording is created by things. L Stampa 5 by which the irregularity of the front face of the glass original recording 1 was reproduced is created by carrying out nickel electrocasting at this optical disk original recording, and exfoliating (f) and this nickel layer from the glass original recording 1 (g). (h) which presses a polycarbonate etc. by using this La Stampa 5 as a die -- (i) by which the optical disk substrate 6 with which the irregularity of the front face of La Stampa 5 was reproduced is created by things. and (j) by which record material and reflective film 7 grade are given to this optical disk substrate 6 -- (k) which optical recording media, such as CD and Mo disk, are made by things, and signal inspection (GO/NG judging of this optical recording medium is performed in a final process.

[0003] By the way, generally at such a creation process of an optical recording medium, defective inspection of the optical disk original recording after grant of the membrane film 4 and defective inspection of La Stampa 5 are carried out as inspection within a process. This optical disk original recording and the conventional defective inspection approach of La Stampa 5 are explained based on a technique given in JP,57-161640,A. The rough configuration of defective test equipment is shown in drawing 8. In this defective test equipment, light is irradiated from the optical head 14, putting the inspected sample 11 on a turntable 12, and rotating a turntable 12 by the turntable motor 13 first the optical head 14 is sent to radial at the rate of predetermined in this condition, that light will be irradiated in the shape of a spiral on the inspected sample 11. If a defect is on the inspected sample 11 at this time, since that amount reflected lights will be changed by dispersion, interference, etc., it detects by CPU by making this into a defective signal. The defective size and the defective location of the inspected sample 11 are detectable by detecting the radius position signal and include-angle signal at that time by CPU to coincidence.

[0004] Here, the signal of the guide rail and preformat pit of an optical recording medium is determined by the irregularity formed in the front face of the optical disk substrate 6. Moreover, the irregularity of the optical disk substrate 6 is determined by the irregularity formed in the front face of the photoresist film. Therefore, the signal of guide rail and preformat pit of an optical recording medium can be theoretically inspected by optical disk original recording.

[0005] Drawing 4 explains the difference between the signal acquired from this optical disk original recording and L Stampa 5, and the signal acquired from an optical recording medium. Drawing 4 is the result of carrying out the simulation of the depth at the time of making a preformat pit and a guide rail into a rectangle, and the relation of a signal. In drawing 4, ID amplitude is a preformat pit signal and is the amplitude / mirror level by the pit. Here, land level shows the reduction ratio of the amount of reflected lights by the guide rail. Moreover, a tracking signal (Tr signal) shows the ease of carrying out of the tracking in a guide rail and a pit.

[0006] The curve of drawing 4 is the signal acquired from La Stampa and optical disk original recording, and Curv is a signal acquired from an optical recording medium. The signal acquired from these La Stampa and optical disk original recording and the signal acquired from an optical recording medium are not in agreement so that clearly from drawing 4. The case of La Stampa reflected by the air space of a refractive index 1, and optical disk original recording and in the case of the optical recording medium by which a refractive index is reflected in the substrate of about 1.5, since these signals are determined by a guide rail and the phase depth of a pit, this is because each phase depth differ

For this reason, in the conventional defective inspection, signal inspection was conducted with the last optical recording medium. Therefore, by the manufacture approach of the conventional optical recording medium, the optical recording medium of several sheets was created and inspected, and after it was judged that the La Stampa was an excellent article, a lot of optical recording media were manufactured.

[0007] On the other hand, generally as a developer of the conventional optical disk, the developer by the spin developing-negatives method which is indicated by JP,3-176838,A is used. This development approach develops negatives by dropping the developer 105 supplied from a nozzle 104 on a substrate 101, carrying out vacuum adsorption of the substrate 101 at a spin chuck 102, and rotating a substrate 101 with a spindle motor 111, as shown drawing 10. In order to absorb the variation in the quantity of light at the time of exposure etc. at this time, generally the decision of the development terminal point by diffraction light is made. By the conventional method of determining this development terminal point, as shown in drawing 9, after irradiating the helium-Ne laser 106 at the rear face of a substrate 101 through a total reflection mirror 107, and the quantity of light detecting element 108 detecting the quantity of light of the diffraction light which penetrated that substrate 101 and amplifying that detecting signal with amplifier 109, when the pattern width of face which computes that pattern width of face (the shape of a quirk) with an arithmetic unit 110, and needs to be formed, the development ends.

[0008]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since signal inspection of a final optical recording medium can be performed only with an optical recording medium as mentioned above in test equipment in said conventional original recording and its conventional manufacture approach list of an optical recording medium, when negatives are exposed and developed, if create La Stampa and it is not pressed even if poor, it cannot already judge with it being poor. For this reason, by the conventional approach, when negatives were exposed and developed, when poor, great cost and time amount were already useless.

[0009] Also in signal (shape of toothing) inspection mentioned above, and defective inspection similarly carried out optical disk original recording and La Stampa moreover, in a minute inspection Since the amplitude of the signal b acquired from La Stampa becomes small like the case of ID amplitude shown in drawing 9 compared with the signal acquired from an optical recording medium Even if it is a satisfactory defect in the La Stampa inspection below depth 0.3λ , i.e., the case of about 0.2 micrometers or less, in an actual optical recording medium, it becomes a problem. Therefore, by the conventional approach, there was a problem that the defective inspection by La Stampa and optical disk original recording was not completely in agreement with defective inspection with an optical recording medium. Moreover, in the conventional developer, since detection by diffraction light was performed, when a pit existed, only relative configuration is not only acquired, but there was a trouble that it could not measure.

[0010] This invention is made in view of an above-mentioned point, that purpose enables signal inspection by optical disk original recording, and it is in providing with test equipment the original recording and its manufacture approach list of the optical recording medium which can reduce the useless waste generated with the La Stampa creation and pressing by the defect original recording generated conventionally (claim 1 thru/or claim 6). Moreover, other purposes of this invention are to prevent that the rear face of optical disk original recording becomes dirty, and raise the precision of the signal inspection from an optical disk original recording rear face (claim 4 thru/or claim 7). The purpose of further others of this invention is to make possible the development terminal point monitor from the optical disk original recording rear face at the time of development while preventing the dirt on the rear face of optical disk original recording (claim 5). The purpose of further others of this invention absorbs the variation in the outer diameter of glass original recording, prevents generating of the eccentricity in exposure etc., and is to raise the precision of signal inspection while it prevents the dirt on the rear face of optical disk original recording (claim 6). The purpose of further others of this invention is to offer the signal test equipment which enables signal inspection equivalent to the optical recording medium in optical disk original recording (claim 7 and claim 8). The purpose of further others of this invention is to offer the signal test equipment which simplifies the structure of equipment and enables signal inspection based on optical disk original recording (claim 8). The purpose of further others of this invention is to offer the defective test equipment which enables defective inspection equivalent to the optical recording medium in optical disk original recording (claim 9 and claim 10). The purpose of further others of this invention is to offer the defective test equipment which simplifies the structure of equipment and enables defective inspection based on optical disk original recording (claim 10). The purpose of further others of this invention is to offer the developer which has the decision means of a highly precise development terminal point (claim 11 and claim 12).

[0011]
[Means for Solving the Problem] This invention is taken as the configuration which is the transparent body whose thickness of original recording is $1.2\text{mm} \times 0.1\text{mm}$ in the original recording of an optical recording medium, in order to solve an above-mentioned technical problem.

[0012] Moreover, this invention is taken as the configuration whose refractive index of the above-mentioned transparent body is 1.55×0.1 , in order to solve an above-mentioned technical problem.

[0013] Moreover, this invention is taken as the configuration which consists of the process which forms the photoresist film in the front face of the above-mentioned transparent body in order to solve an above-mentioned technical problem, the process which exposes and develops the above-mentioned photoresist film and forms irregularity in a photoresist front face, a process which conductor-izes the above-mentioned photoresist film front face by a spatter etc., and a process which irradiates a light-absorption beam, detects that reflected light, and inspects the above-mentioned original recording from the rear face of the above-mentioned transparent body.

[0014] Moreover, the process which forms the resin film of detachability in the rear face of the above-mentioned transparent body in order that this invention may solve an above-mentioned technical problem, The process which forms the photoresist film in the front face of the above-mentioned transparent body, and the process which exposes and develops the front face of the above-mentioned photoresist film, and forms irregularity in a photoresist front face considers as the configuration which consists of the process which conductor-izes the above-mentioned photoresist front face by a spatter etc., a process which exfoliates the resin film on the above-mentioned rear face of the transparent body, and a process which irradiates a light absorption beam, detects the reflected light, and inspects the above-mentioned original recording from the rear face of the above-mentioned transparent body.

[0015] Moreover, this invention is taken as the configuration in which the above-mentioned resin film has transparent to the light, in order to solve an above-mentioned technical problem.

[0016] Moreover, the process which an outer diameter is larger than the above-mentioned transparent body, and reinforces the rear face of the above-mentioned transparent body with the backing plate of the shape of a doughnut which has a hole at the core in order that this invention may solve an above-mentioned technical problem, The process which forms the photoresist film in the front face of the above-mentioned transparent body, and the process which exposes and develops the front face of the above-mentioned photoresist film, and forms irregularity in a photoresist front face, It considers as the configuration which consists of the process which conductor-izes the above-mentioned photoresist film front face by a spatter etc., a process which exfoliates the resin film on the above-mentioned rear face of the transparent body, and a process which irradiates a light absorption beam, detects the reflected light, and inspects the above-mentioned original recording from the rear face of the above-mentioned transparent body.

[0017] Moreover, the optical system which irradiates a light absorption beam in order that this invention may solve an above-mentioned technical problem, The detection system which detects the reflected light from an inspected sample and a sample rotation means to rotate an inspected sample, A tracking means to control so that the above-mentioned optical system moves along with the pit groove minced by the front face of an inspected sample by the reflected light from an inspected sample, In the preformat signal test equipment of original recording which consists of a judgment means to judge the shape of toothing of original recording by the detected reflected light, it considers as the configuration which irradiates the above-mentioned light absorption beam from the rear face of the above-mentioned original recording.

[0018] Moreover, in order to solve an above-mentioned technical problem, in the above-mentioned signal test equipment, this invention holds a front face downward, rotates the above-mentioned original recording, and considers the above-mentioned light absorption beam as the configuration which irradiates from a top at the rear face of this original recording.

[0019] Moreover, the optical system which irradiates a light absorption beam in order that this invention may solve an above-mentioned technical problem, The detection system which detects the reflected light from an inspected sample and a sample rotation means to rotate an inspected sample, A tracking means to control so that the above-mentioned optical system moves along with the pit groove minced by the front face of an inspected sample by the reflected light from an inspected sample, A defective signal generation means to compare the reflected light and the reference value which were detected and to generate a defective signal, In the defective test equipment of original recording which consists of a detection means to detect the magnitude of a defect from the above-mentioned defective signal, and a storage means to memorize the location and magnitude of the above-mentioned defective signal, it considers as the configuration which irradiates the above-mentioned light absorption beam from the rear face of the above-mentioned original recording.

[0020] Moreover, in order to solve an above-mentioned technical problem, in the defective test equipment of the original recording of an optical recording medium, this invention holds a front face downward, rotates the above-mentioned original recording, and considers the above-mentioned light absorption beam as the configuration which irradiates from a top at the rear face of this original recording.

[0021] Moreover, in order to solve an above-mentioned technical problem, this invention irradiates a light absorption beam from the rear face of a substrate, and focal control is carried out on a substrate front face, and it is taken as the configuration possessing the development approach of the original recording of an optical recording medium which determines a development terminal point by fluctuation of that amount of reflected lights, and a developer.

[0022] Moreover, in order to solve an above-mentioned technical problem, a light absorption beam is irradiated from the rear face of a substrate, focal control is carried out on a substrate front face, and tracking control of this invention

carried out with the truck which appeared in the substrate front face, and it is taken as the configuration possessing the development approach of the original recording of an optical recording medium which determines a development terminal point by fluctuation of that amount of reflected lights, and a developer.

[0023]

[Function] According to this invention, optical disk original recording serves as thickness which can perform measurement of a signal etc. like an optical recording medium with the optical head for optical-recording-medium measurement (claim 1).

[0024] Moreover, according to this invention, the refractive index of the transparent body of optical disk original recording turns into a refractive index from which a signal equivalent to an optical recording medium is acquired (claim 2).

[0025] Moreover, according to this invention, inspection by optical disk original recording is realized (claim 3).

[0026] Moreover, according to this invention, an optical disk original recording rear face is protected from contamination by the resin film formed in the rear face of optical disk original recording (claim 4).

[0027] Moreover, according to this invention, while an optical disk original recording rear face is protected from contamination by the resin film formed in the rear face of optical disk original recording, exposure light penetrates through above-mentioned resin film with it (claim 5).

[0028] Moreover, according to this invention, the outer-diameter precision of optical disk original recording improves (claim 6).

[0029] Moreover, according to this invention, light is irradiated from the rear face of optical disk original recording (claims 7 and 9).

[0030] Moreover, according to this invention, optical disk original recording is held downward (claims 8 and 10).

[0031] Moreover, according to this invention, a development terminal point is determined by the same signal as optical-recording-medium inspection (claim 11).

[0032] Moreover, according to this invention, a development terminal point is determined by tracking by all the same signals as optical-recording-medium inspection (claim 12).

[0033]

[Example] Hereafter, drawing explains the example of this invention to a detail. First, drawing 1 explains the creation approach of the optical disk original recording of the optical recording medium by this invention. In drawing 1, in order to enable signal inspection from an original recording rear face, and defective inspection, the glass original recording 1 sets a refractive index to 1.55×0.1 , setting the thickness as $1.2\text{mm} \times 0.1\text{mm}$, and makes it the same optically with an optical recording medium (a). Spreading (d) of the photoresist film 3, and the exposure and the development of this glass original recording 1 (e) are carried out like [after finishing polish and washing (b)] the conventional approach, and optical disk original recording is created.

[0034] Thus, since the thickness and refractive index of the created optical disk original recording are optically [as an optical recording medium] the same, if light is irradiated from the rear face, the same signal as the optical disk substrate after a press will be acquired. Moreover, the signal as the optical disk substrate after the conventional recording material grant shown in drawing 7 (j) with this same optical disk original recording after membrane grant (f) is acquired. Thereby, at the former, signal inspection which was not able to be inspected if an optical recording medium was not made became possible in the state of optical disk original recording by this example.

[0035] In the 1st example of the creation approach of the original recording in this invention shown in drawing 1, after finishing polish and washing of the glass original recording 1 (b), the protective coat 2 which can exfoliate at that rear face is applied, after this, like (c) and the conventional approach, spreading (d) of the photoresist film 3, exposure and development (e), and the membrane film 4 are given (f), and optical disk original recording is created. Therefore, since that rear face is protected by the protective coat 2, in case this optical disk original recording conducts signal inspection and defective inspection of this optical disk original recording, by inspecting by exfoliating that protective coat 2, the dirt of that rear face is prevented and its dependability of inspection improves. Here, if a protective coat 2 can be exfoliated, although it is good, the development terminal point decision made by irradiating light from a rear face at time of development can also be made satisfactory by forming by the transparent resin film of for example, a polyurethane system as this protective coat 2 anything. Moreover, there is also no bad influence to the electrocasting process shown in drawing 1 (h), without a solvent etc. remaining in an original recording rear face after the exfoliation when a protective coat 2 is formed by the resin film of a polyurethane system since the resin of a polyurethane system dissolves in IPA.

[0036] The 2nd example of the creation approach of the original recording in this invention is shown in drawing 2. Glass original recording 1 rear face after polish / washing is backed and reinforced with this original recording creation approach with the original recording backing plate 16 which consists of a metal on the doughnut with which the hole (inspection window 17) was dug by the core. Thereby, in processes, such as photoresist spreading, and exposure, development, it is prevented that optical disk original recording becomes dirty in contact with a turntable etc., and it

can carry out more certainly [inspection of optical disk original recording]. Moreover, in this example, since the original recording backing plate 16 is made larger than the outer diameter of the optical disk original recording 11 and it is fixing by the lock screw 18 as shown in drawing 2, the variation in the outer diameter of the glass original recording 1 can be absorbed, the optical disk original recording 11 of the same outer diameter can always be created, generating of the eccentricity at the time of the exposure can be prevented, and the stability of the tracking at the time of original recording inspection can be raised. The creation process of the original recording in this example is the same as the 1st above-mentioned example except the spreading process of the protective coat on the rear face of original recording as the shipfitter of the above-mentioned original recording backing plate 16.

[0037] Next, drawing 3 explains the inspection approach of the optical disk original recording of this invention, and test equipment. In drawing 3, the inspected sample (optical disk original recording) 11 is in the condition removed from eccentricity, and is fixed by the vacuum chuck on a turntable 12. By the linear motor 15, the optical head 14 is in a condition movable to radial [of the inspected sample 11], and is arranged upward under the inspected sample 11. The completely same thing as the thing for optical-recording-medium evaluation is used for this optical head 14. At the time of inspection, it inspects in the shape of a spiral, rotating a turntable 12, irradiating the exposure light 10 from the rear face of the inspected sample 11, and performing focal control and tracking control. The same signal as an optical recording medium and abbreviation finally created by this is acquired, and various kinds of signal inspection and defective inspection can be carried out.

[0038] next, the 2nd original recording test equipment of this invention -- drawing 4 -- **** -- **** -- it explains. In drawing 4, the optical disk original recording 11 turns the recording surface (photoresist side) downward, and is fixed on a turntable 12. The optical head 14 is arranged downward to the optical disk original recording 11, and irradiates light from the rear face of the optical disk original recording 11. By constituting hereafter like the original recording test equipment shown in drawing 3, and making it operate, the same signal as an optical recording medium and abbreviation is acquired, and various kinds of signal inspection and defective inspection can be carried out. In this 2nd original recording test equipment, as shown in drawing 4, the dirt of the optical disk original recording 11 by contact on the optical disk original recording 11 and a turntable 12 can be prevented by using the glass original recording 1 which beveled C0.4-C0.8 for the periphery edge by the side of the front face of the optical disk original recording 11 and fixing chamfer 1a of this glass original recording 1, and a peripheral face to a turntable 12.

[0039] Drawing 5 shows the backing original recording test equipment which inspects the backing original recording shown in drawing 2 like the 2nd above-mentioned original recording test equipment. In drawing 5, it is fixed downward on a turntable 12 and the optical disk original recording 11 backed with the backing plate 16 can irradiate light through the inspection window 17 of the backing plate 16 from the upper part (rear-face side) by the optical head 14 arranged downward. By constituting hereafter like the original recording test equipment shown in drawing 3, and making it operate, the same signal as an optical recording medium and abbreviation is acquired, and various kinds of signal inspection and defective inspection can be carried out.

[0040] Next, drawing 6 explains the developer of the equipment of this invention. In drawing 6, it is fixed to a turntable 112 and the glass original recording 1 after exposure rotates at the rate of 100 - 500rpm by the turntable motor 113. Negatives are developed by dropping a developer 105 at this rotating glass original recording 1 through a nozzle 104. The optical head 114 is arranged at the rear-face side of the glass original recording 1, and irradiates the exposure light 110 from the glass original recording 1 bottom, and focal control is carried out at the irregularity of the front face of the glass original recording 1. If development advances by this and a guide rail, a preformat pit, etc. are formed on the surface of original recording, the signal by the pit and the groove will be detected. Then, when the signal by this and groove becomes an equivalent for an optical recording medium, the terminal point of development is correctly detectable by ending development. Here, it may be made for detection of a signal to detect the maximum amplitude by peak detection etc., and from the place where the guide rail appeared for a while (it is equivalent to ID amplitude), it may carry out tracking control and it may detect it without performing tracking. According to the detection approach of this latter, the decision of the development terminal point by tracking signals other than ID amplitude and all other signals is attained.

[0041]

[Effect of the Invention] According to invention according to claim 1, since measurement of the signal of optical disk original recording etc. can be performed like an optical recording medium with the optical head for optical-recording medium measurement, the signal inspection by optical disk original recording is attained.

[0042] According to invention according to claim 2, a signal equivalent to an optical recording medium is acquired, and the signal inspection by optical disk original recording is attained.

[0043] According to invention according to claim 3, the quality of optical disk original recording can be judged correctly, without creating an optical recording medium, and manufacture cost can be reduced.

[0044] Since an original recording rear face is maintained at clarification by the protective coat prepared in the rear face according to invention according to claim 4, the inspection precision at the time of inspection of original recording

improves.

[0045] According to invention according to claim 5, since the permeability on the rear face of original recording is secured in addition to an effect of the invention according to claim 4, a development monitor and diffraction light inspection can be carried out.

[0046] According to invention according to claim 6, since the outer-diameter precision of original recording can be raised in addition to an effect of the invention according to claim 4, generating of the eccentricity in the time of exposure etc. can be prevented, and the inspection precision of original recording improves further.

[0047] Since according to invention according to claim 7 light is irradiated and a signal is detected from the rear face original recording, the same signal as an optical recording medium is detectable.

[0048] Since original recording was held downward in addition to the effect of the invention according to claim 7, while being able to perform complete inspection of the small optical recording medium of a path according to invention according to claim 8, adhesion of the defect under inspection can also be prevented.

[0049] Since according to invention according to claim 9 light is irradiated and a signal is detected from the rear face original recording, a defective signal equivalent to an optical recording medium is detectable.

[0050] Since original recording was held downward in addition to the effect of the invention according to claim 9, while being able to perform complete inspection of the small optical recording medium of a path according to invention according to claim 10, adhesion of the defect under inspection can also be prevented.

[0051] According to invention according to claim 11, since the same signal as optical-recording-medium inspection determine a development terminal point, the precision of a development terminal point improves.

[0052] Since according to invention according to claim 12 all signals can be used for a development terminal point a the detection precision also improves, the precision of a development terminal point improves further.

[0053] According to claim 11 and invention according to claim 12, the terminal point decision of the high record medium which consists only of a pit, and a record medium including a pit is attained.

[Translation done.]